



MÉTHODES NUMÉRIQUES EN MÉCANIQUE

NUMERICAL METHODS IN MECHANICS

Responsable(s): Jérôme BOUDET, Fabien GODEFERD, Olivier DESSOMBZ

| Cours : 14.0 | TD : 14.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 4.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : AN

Objectifs de la formation

Ce module est une introduction aux méthodes de résolution employées dans les codes de simulation, aussi bien en mécanique des solides qu'en mécanique des fluides (CFD) et en énergétique. Différentes méthodes numériques sont présentées, permettant la résolution des problèmes aux limites introduits en tronc commun. L'objectif est de maîtriser les concepts nécessaires à une bonne utilisation des logiciels de type industriel. Un effort particulier est porté sur la pratique et l'illustration physique, et l'interdisciplinarité permet une meilleure compréhension à la fois des modélisations et des phénomènes généraux.

Mots-clés : méthodes numériques, volumes finis, résidus pondérés, éléments finis, mécanique des solides, mécanique des fluides

Programme

- Différences finies
- Méthodes de résolution et propriétés des schémas
- Volumes finis
- Méthodes variationnelles
- Méthodes spectrales
- Éléments finis (1/2)
- Éléments finis (2/2)

Compétences

- Savoir modéliser numériquement un problème de mécanique
- Savoir programmer les méthodes numériques de base en mécanique
- Savoir analyser et interpréter des solutions numériques

Travail en autonomie

Objectifs : Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

Méthodes : Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

Bibliographie

C. Hirsch, *NUMERICAL COMPUTATION OF INTERNAL AND EXTERNAL FLOWS (VOLUMES 1 ET 2)*, John Wiley and Sons, 1988
H.K. Versteegh and W. Malalasekera *AN INTRODUCTION TO COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS*, Longman, 1995
J.C. Craveur *MODÉLISATION PAR ÉLÉMENTS FINIS : COURS ET EXERCICES CORRIGÉS*, Dunod, 2008

Contrôle des connaissances

Note = 60% savoir + 40% savoir-faire
Note de savoir = 100% examen terminal
Note de savoir-faire = 100% contrôle continu